

RECORDING MEDIUM FOR DATA FILE MANAGEMENT,
APPARATUS FOR DATA FILE MANAGEMENT,
HANDLING APPARATUS FOR IMAGE DATA,
AND IMAGE CAPTURING SYSTEM

データファイル管理用記録媒体、データファイル管理装置、
画像データ取扱い装置、および撮像システム

INCORPORATION BY REFERENCE

The disclosures of the following priority applications are herein
incorporated by reference:

Japanese Patent Application No. 2000-126138 filed April 26, 2000

Japanese Patent Application No. 2000-133735 filed May 2, 2000

Japanese Patent Application No. 2000-143623 filed May 16, 2000

Japanese Patent Application No. 2000-143624 filed May 16, 2000

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

本発明は、データファイル管理用プログラムが格納された記録媒体、データファイル管理装置、画像データ取扱い装置、および撮像システムに関する。

2. Description of the Related Art

たとえば、電子カメラでC F (コンパクトフラッシュ)カードなどの記録媒体に記録される画像データは、所定のアプリケーションプログラムが実行されるパソコンなどに伝送され、パソコン側のデータ記録装置に書き込まれる。そして、パソコンで所定のアプリケーションプログラムを実行することにより、データ記録装置に書き込まれた画像データが読み出される。読み出された画像データは、パソコンに接続されているディスプレイ装置などの表示装置で表示されたり、パソコンに接続されている出力装置で印刷される。

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明の目的は、電子カメラで撮像した画像データをデータ記録装置に記録するためのデータファイル管理用記録媒体、データファイル管理装置、画像データ取扱い装置、および撮像システムを提供することにある。

上記目的を達成するために、本発明による記録媒体はデータファイル管理用プログラムを記録し、当該プログラムは、情報データファイルを記録媒体に記録する記録処理と、記録媒体に記録されている情報データファイルの属性情報が記録された属性データファイルを作成する属性データファイル作成処理と、記録媒体に記録される前の情報データファイルの属性情報を読込む読込み処理と、属性データファイル内に記録されている属性情報と読込み処理により読込まれた属性情報とが一致するか否かを判定し、一致のときに一致信号を、不一致のときに不一致信号を出力する判定処理と、判定処理の判定結果に応じて記録処理を制御する制御処理とを実行する。

制御処理は、判定処理により不一致信号が出力されるとき、記録処理による記録を許可し、判定処理により一致信号が出力されるとき、記録処理による記録を許可しないようにすることもできる。

属性データファイル作成処理は、制御処理で記録が許可されたとき、記録処理で記録された情報データファイルの属性情報を属性データファイルに記録することもできる。

属性データファイルは、所定期間だけ保持することもできる。

上記記録媒体に記録されるプログラムはさらに、属性情報のうち少なくとも1つの属性情報を指定する指定処理と、指定処理で指定された属性情報と読込み処理により読込まれた属性情報とが一致するか否かを判定し、一致のときに一致信号を、不一致のときに不一致信号を出力する判定処理とを実行し、制御処理は、判定処理により一致信号が出力されるとき、記録処理による記録を許可し、判定処理により不一致信号が出力されるとき、記録処理による記録を許可しないように記録処理を制御することもできる。

本発明による記録媒体はデータファイル管理用プログラムを記録し、当該プログラムは、情報データファイルを記録媒体に記録する記録処理と、記録媒体に記

録される前の少なくとも2つの情報データファイルの属性情報を読込む読み込み処理と、読み込み処理により読み込まれた属性情報から情報データファイル相互に所定の連続性があるか否かを判定する判定処理と、判定処理の判定結果に応じて情報データファイルのグループ管理を行うファイル管理処理とを実行する。

判定処理は、情報データファイルが作成された時刻に関して所定の連続性があるか否かを判定し、ファイル管理処理は、判定処理により連続性があると判定されるとき、情報データファイルを同一のグループの情報データファイルとして管理することもできる。

記録媒体に記録される前の情報データファイルは、電子カメラもしくはコンピュータ装置内に記録されているものでもよい。

本発明によるデータファイル管理装置は、情報データファイルを記録媒体に記録する記録装置と、記録媒体に記録されている情報データファイルの属性情報が記録された属性データファイルを作成する属性データファイル作成装置と、記録媒体に記録される前の情報データファイルの属性情報を読込む読み込み装置と、属性データファイル内に記録されている属性情報と読み込み装置により読み込まれた属性情報とが一致するか否かを判定し、一致のときに一致信号を、不一致のときに不一致信号を出力する判定回路と、判定回路の判定結果に応じて記録装置を制御する制御回路とを備える。

本発明によるデータファイル管理装置は、情報データファイルを記録媒体に記録する記録装置と、記録媒体に記録される前の少なくとも2つの情報データファイルの属性情報を読込む読み込み装置と、読み込み装置により読み込まれた属性情報から情報データファイル相互に所定の連続性があるか否かを判定する判定回路と、判定回路の判定結果に応じて情報データファイルのグループ管理を行うファイル管理回路とを備える。

本発明による画像データの伝送方法は、電子カメラからコンピュータ装置に画像データを伝送し、電子カメラは、画像データの属性情報を用意し、コンピュータ装置は、画像データの属性情報を受け取ってコンピュータ装置の記録装置内の属性データファイルに記録されている属性情報と比較し、画像データの属性情報と属性データファイルに記録されている属性情報とが完全に一致しないときに限

り、電子カメラに画像データを要求し、電子カメラは、画像データの要求を受けると画像データを用意し、コンピュータ装置は、画像データを受け取って記録装置に記録し、記録が終了すると画像データの属性情報を属性データファイルに更新記録する。

本発明によるデータの伝送方法は、データを有する第1の電子機器から記録媒体にデータを記録する第2の電子機器にデータを伝送し、第2の電子機器は、第1の電子機器からデータの属性情報を受け取って記録媒体内の属性データファイルに記録されている属性情報と比較し、データの属性情報と属性データファイルに記録されている属性情報とが完全に一致しないときに限り、第1の電子機器からデータを受け取って記録媒体に記録し、記録が終了するとデータの属性情報を属性データファイルに更新記録する。

本発明による記録媒体はデータファイル管理用プログラムを記録し、当該プログラムは、情報データファイルを記録媒体に記録する記録処理と、記録処理により記録された情報データファイルに関して付与された情報を有する特定用データファイルを作成して記録媒体に記録する特定用ファイル記録処理と、特定用データファイルを記録媒体から読込む特定用ファイル読込み処理と、特定用ファイル読込み処理により読込まれた特定用データファイルから情報データファイルを特定する特定処理と、記録媒体に記録されている特定用データファイルを削除する特定用ファイル削除処理とを実行する。

特定用ファイル記録処理は、記録処理が終了した後に直ちに行われ、特定用ファイル削除処理は、特定処理が終了した後に直ちに行われるようにすることもできる。

本発明による記録媒体はデータファイル管理用プログラムを記録し、当該プログラムは、記録媒体から削除する情報データファイルに関して付与された情報を有する特定用データファイルを作成して記録媒体に記録する特定用ファイル記録処理と、情報データファイルを記録媒体から削除する削除処理と、特定用データファイルを記録媒体から読込む特定用ファイル読込み処理と、特定用ファイル読込み処理により読込まれた特定用データファイルから情報データファイルを特定する特定処理と、記録媒体に記録されている特定用データファイルを削除する特

定用ファイル削除処理とを実行する。

特定用ファイル記録処理は、削除処理を開始する前に行われ、特定用ファイル削除処理は、特定処理が終了した後に直ちに行われるようにすることもできる。

本発明によるデータファイル管理装置は、情報データファイルを記録媒体に記録する記録装置と、記録装置により記録された情報データファイルに関して付与された情報を有する特定用データファイルを作成して記録媒体に記録する特定用ファイル記録装置と、特定用データファイルを記録媒体から読込む特定用ファイル読込み装置と、特定用ファイル読込み装置により読込まれた特定用データファイルから情報データファイルを特定する特定回路と、記録媒体に記録されている特定用データファイルを削除する特定用ファイル削除装置とを備える。

本発明によるデータファイル管理装置は、記録媒体から削除する情報データファイルに関して付与された情報を有する特定用データファイルを作成して記録媒体に記録する特定用ファイル記録装置と、情報データファイルを記録媒体から削除する削除装置と、特定用データファイルを記録媒体から読込む特定用ファイル読込み装置と、特定用ファイル読込み装置により読込まれた特定用データファイルから情報データファイルを特定する特定回路と、記録媒体に記録されている特定用データファイルを削除する特定用ファイル削除装置とを備える。

本発明による撮像システムは、被写体を撮像して画像データとして出力する撮像装置と、画像データを第1の記録媒体に記録する第1の記録装置と、画像データを第1の記録媒体と異なる第2の記録媒体に記録する第2の記録装置と、撮像装置により撮像されるタイミングで記録を行うように第1の記録装置を制御する第1の制御回路と、撮像装置により撮像されるタイミングで記録を行うように第2の記録装置を制御する第2の制御回路とを備える。

上記撮像システムはさらに、第2の記録装置による記録の可否を判定する判定回路を備え、第2の制御回路は、判定回路により否定判定された後、第2の記録装置による記録を中止させることもできる。

第2の制御回路は、第2の記録装置に対して記録を中止させているとき、判定回路により肯定判定された後、第2の記録装置による記録を開始させることもできる。

上記撮像システムはさらに、第２の記録装置による記録が中止されている間に第１の記録媒体に記録された画像データを読み込む読み込み装置を備え、第２の制御回路は、少なくとも判定回路により肯定判定された後、読み込み装置により読み込まれた画像データを第２の記録媒体に記録するように第２の記録装置を制御することもできる。

上記撮像システムはさらに、第１の記録装置による記録の可否を判定する判定回路を備え、第１の制御回路は、判定回路により否定判定された後、第１の記録装置による記録を中止させることもできる。

第１の制御回路は、第１の記録装置に対して記録を中止させているとき、判定回路により肯定判定された後、第１の記録装置による記録を開始させることもできる。

上記撮像システムはさらに、第１の記録装置による記録が中止されている間に第２の記録媒体に記録された画像データを読み込む読み込み装置を備え、第１の制御回路は、少なくとも判定回路により肯定判定された後、読み込み装置により読み込まれた画像データを第１の記録媒体に記録するように第１の記録装置を制御することもできる。

本発明による撮像システムは、被写体を撮像して画像データとして出力する撮像装置と、画像データを第１の記録媒体に記録する第１の記録装置と、画像データを第１の記録媒体と異なる第２の記録媒体に記録する第２の記録装置と、第２の記録装置による記録を停止させるとともに、撮像装置により撮像されるタイミングで第１の記録装置により第１の記録媒体に画像データを記録させる制御回路と、第１の記録装置による記録の可否を判定する判定回路とを備え、制御回路は、判定回路により否定判定された後、第１の記録装置による記録を中止させるとともに、撮像装置により撮像されるタイミングで第２の記録装置による記録を開始させる。

制御回路は、第１の記録装置に対して記録を中止させているとき、判定回路により肯定判定された後、第１の記録装置による記録を開始させるとともに、第２の記録装置による記録を中止させることもできる。

上記撮像システムはさらに、第１の記録装置による記録が中止されている間に

第2の記録媒体に記録された画像データを読み込む読み込み装置を備え、制御回路は、少なくとも判定回路により肯定判定された後、読み込み装置により読み込まれた画像データを第1の記録媒体に記録するように第1の記録装置を制御することもできる。

本発明による撮像システムは、被写体を撮像して画像データとして出力する撮像装置と、画像データを第1の記録媒体に記録する第1の記録装置と、画像データを第1の記録媒体と異なる第2の記録媒体に記録する第2の記録装置と、第1の記録装置による記録を停止させるとともに、撮像装置により撮像されるタイミングで第2の記録装置により第2の記録媒体に画像データを記録させる制御回路と、第2の記録装置による記録の可否を判定する判定回路とを備え、制御回路は、判定回路により否定判定された後、第2の記録装置による記録を中止させるとともに、撮像装置により撮像されるタイミングで第1の記録装置による記録を開始させる。

制御回路は、第2の記録装置に対して記録を中止させているとき、判定回路により肯定判定された後、第2の記録装置による記録を開始させるとともに、第1の記録装置による記録を中止させることもできる。

上記撮像システムはさらに、第2の記録装置による記録が中止されている間に第1の記録媒体に記録された画像データを読み込む読み込み装置を備え、制御回路は、少なくとも判定回路により肯定判定された後、読み込み装置により読み込まれた画像データを第2の記録媒体に記録するように第2の記録装置を制御することもできる。

撮像装置はカメラに備えられてもよく、第1の記録媒体はカメラに着脱可能に備えられてもよい。

第2の記録媒体は、カメラとの間で画像データを受渡すコンピュータ装置に備えられるものでもよい。

本発明による画像データ取扱い装置は、その内部に第1の記録媒体を有する外部機器から画像データが入力される第1のデータ入力回路と、第1の記録媒体とは別の第2の記録媒体から画像データが入力される第2のデータ入力回路と、第1のデータ入力回路および第2のデータ入力回路のそれぞれから画像データが入

力されるとき、第2のデータ入力回路から入力される画像データを優先して受け取るように第1のデータ入力回路および第2のデータ入力回路を制御する制御回路とを備える。

第1の記録媒体を有する外部機器はカメラでもよく、第2の記録媒体はカメラに装填可能な記録媒体でもよい。

画像データは静止画像データでもよく、上記画像データ取扱い装置はさらに、第1のデータ入力回路による画像データの入力の有無を検出する第1の検出回路と、第2のデータ入力回路による画像データの入力の有無を検出する第2の検出回路とを備え、制御回路は、(1)第2の検出回路より先に第1の検出回路により入力が検出された場合に、第1のデータ入力回路から1コマ分の画像データを受け取った後直ちに第2の検出回路により入力の有無を検出し、第2の検出回路により入力が検出された場合に、第2のデータ入力回路から全コマ分の画像データを受け取り、(2)第1の検出回路より先に第2の検出回路により入力が検出された場合に、第2のデータ入力回路から全コマ分の画像データを受け取るように第1のデータ入力回路および第2のデータ入力回路を制御することもできる。

本発明による画像データ取扱い装置は、その内部に第１の記録媒体を有する外部機器から静止画像データが入力される第１のデータ入力回路と、第１の記録媒体とは別の第２の記録媒体から静止画像データが入力される第２のデータ入力回路と、第１のデータ入力回路による静止画像データの输入の有無を検出する第１の検出回路と、第２のデータ入力回路による静止画像データの输入の有無を検出する第２の検出回路と、第１のデータ入力回路および第２のデータ入力回路のそれぞれから静止画像データが入力されるとき、第１のデータ入力回路により１コマ分の静止画像データの输入が完了するごとに第２の検出回路により输入の有無を検出し、第２のデータ入力回路により第２の記録媒体に記録されている全コマ分の静止画像データの输入が完了した後に第１の検出回路により输入の有無を検出するように第１検出回路および第２の検出回路を制御する制御回路とを備える。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図 1 は、第一の実施の形態による画像データファイルの表示装置の概要を表す

図である。

図 2 は、電子スチルカメラが C F カードへ画像データを記録する時に付与するデータの名称を説明する図である。

図 3 は、サブディレクトリを説明する図である。

図 4 は、ファイル名を説明する図である。

図 5 A は、C F カードに記録されている画像データファイルを表す図である。

図 5 B は、パソコンの記録装置に記録される取込み済み管理テーブルを説明する図である。

図 6 は、電子スチルカメラからパソコンの記録装置に画像データファイルを取込む処理の流れを表すフローチャートである。

図 7 は、第一の実施の形態による画像データファイルの表示装置で画像データファイル取込み処理の流れを説明する図である。

図 8 は、任意のフォルダに記録されている画像データファイル A 1 ～ A 4 による画像がディスプレイ装置に表示されている表示例を表す図である。

図 9 は、画像削除処理の流れを説明する図である。

図 1 0 は、任意のフォルダに記録されている画像データファイル A 1 ～ A 3 による画像がディスプレイ装置に表示されている表示例を表す図である。

図 1 1 は、ファイル名と日付とを表す属性データを表す図である。

図 1 2 は、第二の実施の形態による画像データファイルの表示装置で画像データファイルを取込む処理の流れを表すフローチャートである。

図 1 3 は、取込み指定定義テーブルを表す図である。

図 1 4 は、第三の実施の形態による画像データファイルの表示装置で画像データファイルを取込む処理の流れを表すフローチャートである。

図 1 5 は、第四の実施の形態による撮像システムで電子スチルカメラの M P U が行う処理の流れを説明するフローチャートである。

図 1 6 は、第四の実施の形態による撮像システムでパソコンの M P U が行う処理の流れを説明するフローチャートである。

図 1 7 は、第五の実施の形態による撮像システムで電子スチルカメラの M P U が行う処理の前半の流れを説明するフローチャートである。

図 1 8 は、第五の実施の形態による撮像システムで電子スチルカメラの M P U が行う処理の後半の流れ説明するフローチャートである。

図 1 9 は、第五の実施の形態による撮像システムでパソコンの M P U が行う処理の流れを説明するフローチャートである。

図 2 0 は、第六の実施の形態による画像データ取扱い装置の概要を表す図である。

図 2 1 は、電子スチルカメラの M P U が行う処理の流れを説明するフローチャートである。

図 2 2 は、画像データ取扱い装置においてパソコンの M P U が行う処理の流れを説明するフローチャートである。

図 2 3 は、他の方式で M P U が行う処理の流れを説明するフローチャートである。

図 2 4 A は、他の方式で M P U が行うメイン処理の流れを説明するフローチャートである。

図 2 4 B は、他の方式で M P U が行う割り込み処理の流れを説明するフローチャートである。

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT(S)

－ 第一の実施の形態 －

図 1 は、本発明の第一の実施の形態によるデータファイル管理装置を備えた画像データファイルの表示装置の概要を表す図である。図 1 において、画像データファイルの表示装置は、電子スチルカメラ 1 とパソコン (P C) 2 とが IEEE-1394 ケーブル 3 で接続されている。電子スチルカメラ 1 は、 M P U 1 1 と、 C F カード 1 2 と、インターフェイス回路 1 3 と、撮像素子 1 4 とを有する。電子スチルカメラ 1 は、撮像素子 1 4 で撮像された画像データを所定の形式で C F カード 1 2 に記録する。また、電子スチルカメラ 1 は、インターフェイス回路 1 3 および IEEE-1394 ケーブル 3 を介して、撮影した画像データをパソコン 2 に渡す。インターフェイス回路 1 3 には転送用バッファメモリ 1 3 1 が設けられている。電子スチルカメラ 1 の動作は、 M P U 1 1 により制御される。

パソコン 2 は、 M P U 2 1 と、記録装置 2 2 と、インターフェイス回路 2 3 と、

表示回路 2 4 と、ディスプレイ装置 2 5 とを有する。電子スチルカメラ 1 から渡される画像データは、IEEE-1394 ケーブル 3 およびインターフェイス回路 2 3 を介してパソコン 2 に取込まれる。インターフェイス回路 2 3 には転送用バッファメモリ 2 3 1 が設けられている。パソコン 2 に取込まれた画像データは、記録装置 2 2 内の所定の記録領域に記録される。記録装置 2 2 内に記録された画像データは、記録装置 2 2 から読出されて表示回路 2 4 で映像信号に変換され、映像信号用ケーブル 2 6 を介してパソコン 2 に接続されているディスプレイ装置 2 5 に表示される。パソコン 2 の動作は、MPU 2 1 により制御される。

電子スチルカメラ 1 からパソコン 2 へ取り込まれる画像データは、ディスプレイ装置 2 5 に表示される他、パソコン 2 に接続されている不図示の出力装置で印刷されたり、パソコン 2 とデータの受け渡しが可能にされている不図示の他のコンピュータ装置に送られたりする。

ー画像データファイルの名称ー

記録装置 2 2 の記録領域は、画像データに付与されているファイル名に応じて分けられており、各ファイル名の画像データが記録装置 2 2 内の該当する記録領域に記録される。

電子スチルカメラ 1 で撮影され、CF カード 1 2 に記録される画像データの記録形式は、パソコン 2 を用いて画像データを処理したり、不図示のディスプレイ装置や出力装置に記録画像を出力できるように、パソコンで管理されるデータの形式に合致するように定められている。図 2 は、電子スチルカメラ 1 で撮影して CF カード 1 2 などの記録媒体に記録されるときに付与されるデータの名称を説明する図である。図 2 において、画像データの名称は、ルートディレクトリ 1 0 0 の下に「DCIM」というディレクトリ 1 1 0 を付与することがDCF (Design rule for Camera File system) により定められている。

図 2 はディレクトリ・ツリーと呼ばれるもので、たとえば、パソコン 2 で管理されるデータファイルの構造を表すものである。上述したディレクトリ 1 1 0 の下に設けられる画像データ名 1 2 0 について説明する。図 2 に示すように画像データ名 1 2 0 は、複数の名称を付与することが可能なサブディレクトリ 1 3 0 と、各々のサブディレクトリ 1 3 0 の下に複数の名称が付与可能なファイル名 1 4 0

とで構成される。これらの構造は、パソコン2などの記録装置を扱うシステムで使用されているDOSと呼ばれる構造と一致している。なお、パソコンの基本プログラム(OS)には、ディレクトリをフォルダと呼ぶものもある。

図3はサブディレクトリ130を説明する図である。サブディレクトリ130は、たとえば、数値部131と名称部132とで構成される。数値部131は3桁の整数で構成され、名称部132は5文字以内のアルファベットや数字、記号で構成される。名称部132は、サブディレクトリ130ごとに変わってもよいし、異なるサブディレクトリ130の間で同じ名称部132としてもよい。サブディレクトリ130ごとに数値部131を異なる整数にすることで、名称部132が同一であっても別のサブディレクトリ130であることが識別できる。

図4はファイル名140を説明する図である。ファイル名140は、たとえば、ヘッダ部141と数値部142、および拡張子143とで構成される。ヘッダ部141には、4桁のアルファベット文字が与えられる。図4の「DSCN」は、ファイル名140によるデータが電子スチルカメラ1で記録された画像データであることを表す。数値部142には4桁の整数が与えられる。拡張子143「JPG」は、ファイル名140による画像データが、JPEG形式により圧縮された画像データであることを示すものである。以上説明したように、電子スチルカメラ1で記録した画像データに対して、サブディレクトリ130とファイル名140とからなる名称を与えることにより、パソコン2で処理できるような形態にされている。

ーファイルの重複取込み防止ー

次に、取込み済み管理テーブルについて説明する。取込み済み管理テーブルは、記録装置22内に記録されている画像データファイルのそれぞれについて、フォルダ名、ファイル名、画像データが撮影された日時、および画像データのファイルサイズの4つの管理項目をまとめて記録装置22内に記録する管理テーブルである。この管理テーブルは、図1のように接続された電子スチルカメラ1からパソコン2に対して電子画像データを送るとき、記録装置22内に既に記録済みの画像データを重複して送らないようにするために使用される。図5AはCFカード12に記録されている画像データファイル600を表す図、図5Bは取込み済

タのうち取込み済み管理テーブル601に記録されている管理項目のデータのみをチェックすることで、画像データファイルの中身を全てチェックしなくても画像データを記録装置22に記録すべきかどうかを判断することができる。つまり、記録装置22内に記録されている画像データであるかどうかを、管理項目のデータだけをチェックして判断することができる。

上記の画像データファイルの表示装置で画像データファイルをパソコン2に取込む処理について、処理手順を表す図6のフローチャートを参照して説明する。図6において、パソコン2上で所定の画像データファイル取込みプログラムが起動されている状態で、電子スチルカメラ1とパソコン2とがIEEE-1394ケーブル3で接続されると、図6の処理が開始される。ステップS61において、パソコン2のMPU21は、電子スチルカメラ1から属性データのみをパソコン2へ送出するように要求する。電子スチルカメラ1のMPU11は、属性データの要求を受けるとCFカード12内の該当ファイルの属性データをパソコン2へ送る。図6の処理が起動されて1回目のステップS61では、CFカード12内の先頭ファイル、すなわち、「100NIKON」で与えられるフォルダ内のファイル名「DSCN0001.JPG」の画像データファイルの属性データのみがパソコン2へ送られる。ステップS62において、パソコン2のMPU21は、記録装置22から取込み済み管理テーブル601のデータを読み出して、ステップS63に進む。

ステップS63において、MPU21は、記録装置22から読み出した取込み済み管理テーブル601のデータについて、電子スチルカメラ1から取込んだ該当ファイルの属性データと一致するか否かを判定する。一致すると判定する(ステップS63の肯定判定)とステップS66へ進み、この場合には、電子スチルカメラ1に対して画像データファイルをパソコン2へ送出するように要求しない。一方、一致すると判定しない(ステップS63の否定判定)とステップS64へ進む。ステップS64において、MPU21は、ステップS61で属性データを取込んだ画像データファイルを電子スチルカメラ1からパソコン2へ送出するように要求する。電子スチルカメラ1のMPU11は、画像データファイルの要求を受けるとCFカード12内の該当する画像データファイルをパソコン2へ送

る。パソコン 2 の M P U 2 1 は、取込んだ画像データファイルを記録装置 2 2 の所定の記録領域に記録してステップ S 6 5 へ進む。

ステップ S 6 5 において、M P U 2 1 は、記録装置 2 2 に記録した画像データファイルの属性データのうち、管理項目のデータを取込み済み管理テーブル 6 0 1 に追加して記録装置 2 2 に記録し、ステップ S 6 6 へ進む。ステップ S 6 6 において、M P U 1 1 は、C F カード 1 2 内に記録されている全ての画像データファイルについて処理を終了したか否かを判定する。終了したと判定する（ステップ S 6 6 の肯定判定）とパソコン 2 へ終了フラグを送り、図 6 の処理を終了する。一方、終了していないと判定する（ステップ S 6 6 の否定判定）とステップ S 6 7 へ進む。

ステップ S 6 7 において、M P U 1 1 は、C F カード 1 2 から属性データを取込む該当ファイルを 1 つ進めてステップ S 6 1 へ戻る。

ー取込みおよび削除処理中のファイル特定ー

以上説明した図 1 のパソコン 2 において、画像ファイル処理モジュールと画像表示処理モジュールとを有するアプリケーションプログラムが実行されている。画像ファイル処理モジュールは、電子スチルカメラ 1 の C F カード 1 2 に記録されている画像データファイルをパソコン 2 で受け取り、受け取った画像データファイルをパソコン 2 の記録装置 2 2 の所定領域に記録するプログラムモジュールである。画像表示処理モジュールは、記録装置 2 2 の所定領域に記録されている画像データファイルを読込んで、画像データによる再生画像をパソコン 2 に接続されているディスプレイ装置 2 5 に表示させるプログラムモジュールである。これらのプログラムモジュールは、アプリケーションプログラムが実行されると、それぞれ並列に処理が行われる。それゆえ、画像ファイル処理モジュールが画像データファイルを記録装置 2 2 の所定領域に記録する処理と、画像表示処理モジュールが記録装置 2 2 の所定領域から画像データファイルを読込んで表示する処理とは非同期に行われるので、記録装置 2 2 に新たな画像データファイルが追加されても、新規ファイルの特定処理に時間を要するため、直ちにディスプレイ装置 2 5 の表示に反映できない。

記録装置 2 2 の記録領域は、上述したように、画像データファイルを管理しや

ずくするために複数のフォルダに分けられている。フォルダはディレクトリとも呼ばれ、記録装置 22 の記録領域におけるデータファイルの記録場所を示す呼称である。画像データファイルは、たとえば、同じ撮影者による画像データファイルに分類され、分類された画像データファイルは撮影者の名前が付与されたフォルダ内にそれぞれ記録される。第一の実施の形態による画像データファイルの表示装置では、記録装置 22 内に画像データファイルを記録するフォルダと、画像データファイルを記録するフォルダと異なる特定のフォルダとを設け、特定のフォルダ内に管理用ファイルを作成して記録装置 22 への画像データファイルの追加、もしくは記録装置 22 に記録されている画像データファイルの削除を管理する。

— 取込み中の画像データファイルの特定 —

図 7 は、画像取込み処理の流れを説明する図である。画像データファイルを任意のフォルダ 2 2 1 に追加する場合は、次のように行われる。図 7 において、任意のフォルダ 2 2 1 は、画像データファイルを分類して記録するために設けられているフォルダである。ここでは、説明をわかりやすくするために、画像データの記録用のフォルダを 1 つだけ示している。任意のフォルダ 2 2 1 には、画像データファイル A 1 ～ A 4 が記録されている。画像データファイル A 1 ～ A 3 は、フォルダ 2 2 1 に既に記録されていたファイルであり、画像データファイル A 4 は、フォルダ 2 2 1 に新たに追加されたファイルである。

一方、特定のフォルダ 2 2 2 は、管理用ファイルを作成するために設けられているフォルダである。特定のフォルダ 2 2 2 には、管理用ファイル B 4 が記録されている。管理用ファイル B 4 には、任意のフォルダ 2 2 1 に新たに追加された画像データファイルがどれであることを示す情報が記録される。図 7 の例では、管理用ファイル B 4 には、画像データファイル A 4 のファイル名が記録される。管理用ファイル B 4 には画像データが含まれず、画像データファイル A 4 を特定する最小限の情報が登録される。

図 7 において、ステップ S 1 0 1 ～ステップ S 1 0 3 までの処理は、アプリケーションプログラムの画像ファイル処理モジュールにより行われる。ステップ S 1 0 1 において、パソコン 2 が電子スチルカメラ 1 から画像データファイルを受

け取る。ステップS 1 0 2において、M P U 2 1が受け取った画像データファイルにファイル名「A 4」を付与してフォルダ2 2 1に記録する。ステップS 1 0 3において、M P U 2 1がフォルダ2 2 1に記録した画像データファイルA 4のファイル名「A 4」を記録した管理用ファイルを作成し、ファイル名「B 4」を付与して特定のフォルダ2 2 2に記録する。

ステップS 1 0 4～ステップS 1 0 6までの処理は、アプリケーションプログラムの画像表示処理モジュールにより行われる。ステップS 1 0 4において、M P U 2 1は、特定のフォルダ2 2 2内にファイルが記録されているかをチェックする。特定のフォルダ2 2 2内にファイルが記録されている場合、記録されている管理用ファイル(図7の例では管理用ファイルB 4)を読込んで、フォルダ2 2 1に記録された画像データファイルのファイル名が「A 4」であることを特定する。ステップS 1 0 5において、M P U 2 1は、フォルダ2 2 1から画像データファイルA 4を読む。ステップS 1 0 6において、M P U 2 1は、特定のフォルダ2 2 2内に記録されている管理用ファイルB 4を削除して画像データファイルの追加処理を終了する。その後、M P U 2 1は読込んだ画像データファイルA 4に基づく画像をディスプレイ装置2 5に表示する。

フォルダ2 2 1に記録されている画像データファイルによる画像について、全てサムネイル表示するようにアプリケーションプログラムがプログラムされている場合は、図8に示すようなサムネイル画像がディスプレイ装置2 5に表示される。図8は、フォルダ2 2 1内に記録されている画像データファイルA 1～A 4による画像がディスプレイ装置2 5に表示されている場合の表示例を表す図である。図8において斜線は、画像データによる画像が表示されていないことを示す。

一方、上述したステップS 1 0 4において、特定のフォルダ2 2 2内にファイルが記録されていない場合、M P U 2 1は、前回読込んだ画像データファイルA 1～A 3に基づく画像の表示を続ける。つまり、特定のフォルダ2 2 2内に管理用ファイルB 4が記録されていなければ、フォルダ2 2 1に記録されている画像データファイルA 4を特定して読むことができない。したがって、ディスプレイ装置2 5には、既に読込まれている画像データファイルA 1～A 3による画像の表示が引き続き引き行われる。

ップ S 2 0 5 において、MPU 2 1 は、特定のフォルダ内 2 2 2 に記憶されている管理用ファイル C 4 を削除して画像データファイルの削除処理を終了する。

上述した図 8 のように、フォルダ 2 2 1 に記録されている画像データファイルによる画像について、全てサムネイル表示するようにアプリケーションプログラムがプログラムされている場合は、削除された画像データファイル A 4 による画像の表示が中止される。すなわち、図 1 0 に示すように、フォルダ 2 2 1 内に記録されている画像データファイル A 1 ~ A 3 による画像がディスプレイ装置 2 5 に表示される。

一方、上述したステップ S 2 0 3 において、特定のフォルダ 2 2 2 内にファイルが記録されていない場合、M P U 2 1 は、前回読込んだ画像データファイル A 1 ～ A 4 に基づく画像の表示を続ける。つまり、特定のフォルダ 2 2 2 内に管理用ファイル C 4 が記録されていなければ、フォルダ 2 2 1 に記録されている画像データファイル A 4 が削除されたことを特定できない。したがって、ディスプレイ装置 2 5 には、先に読込んだ画像データファイル A 1 ～ A 4 による図 8 の画像の表示が引き続き行われる。

以上説明した第一の実施の形態による画像データファイルの表示装置によれば、次の作用効果が得られる。

—ファイルの重複取込み防止—

(1) パソコン2の記録装置22に記録されている画像データのそれぞれについて、フォルダ名、ファイル名、画像データが撮影された日時、および画像データのファイルサイズの4つの管理項目のデータを含めた取込み済み管理テーブル601を作成し、記録装置22内に記録する。パソコン2が画像データファイルを電子スチルカメラ1から取込むとき、電子スチルカメラ1は属性データのみを先に送り(ステップS61)、パソコン2は記録装置22に記録されている管理項目のデータについて、電子スチルカメラ1から取込んだ属性データと一致するか否かを判定する(ステップS63)ようにした。したがって、電子スチルカメラ1が画像データファイルを送る前に、画像データファイルに比べてデータ数が少ない属性データだけを送ることによって、パソコン2で記録装置22に記録済みの画像データファイルか否かを判定できる。この結果、画像データファイルを送って

から記録済みファイルか否かを判定する場合に比べて、判定に要する時間を短くすることができる。とくに、画像データのようにサイズが大きなデータファイルを送る場合は、ファイルの伝送時間が長いので大きな効果が得られる。

(2) 上記(1)に加えて、管理項目のデータが属性データと一致すると判定されないとき、電子スチルカメラ1からパソコン2に画像データファイルを送り、画像データファイルを記録装置22に記録し、管理項目のデータが属性データと一致すると判定されるとき、電子スチルカメラ1がパソコン2に画像データファイルを送らずに、画像データファイルを記録装置22に記録しないようにした。したがって、パソコン2の記録装置22に記録済みの画像データファイルを重複して記録しないので、記録装置22の記録容量を抑えることが可能になる。

— 取込み中の画像データファイルの特定 —

(3) パソコン 2 の記録装置 2 2 内のフォルダ 2 2 1 に画像データファイル A 4 を追加記録するとき、フォルダ 2 2 1 へ画像データファイル A 4 を記録して(ステップ S 1 0 2)、画像データファイル A 4 のファイル名を記録した管理用ファイル B 4 を一次ファイルとして特定のフォルダ 2 2 2 へ記録する(ステップ S 1 0 3)ようにした。管理用ファイル B 4 は、追加された画像データファイル A 4 が特定されると削除される(S 1 0 6)。したがって、MPU 2 1 は、特定のフォルダ 2 2 2 に管理用ファイル B 4 が生成されたことを検出して、画像データファイル A 4 が任意のフォルダ 2 2 1 に追加されたことを検知できる。この結果、MPU 2 1 が任意のフォルダ 2 2 1 の中に記録されている全ての画像データファイルをファイルリストと照合し、どの画像データファイルが新しく追加されたかを確認する場合に比べて、MPU 2 1 の処理時間を大幅に短縮することができる。とくに、フォルダ 2 2 1 に記録されている画像データファイルの数が非常に大きい場合は、全ての画像データファイルをチェックする時間が長くなるので大きな効果が得られる。さらに、画像データファイル A 4 が、フォルダ 2 2 1 に記録されてから管理用ファイル B 4 がフォルダ 2 2 2 に生成されるので、フォルダ 2 2 1 へ記録途中の画像データファイル A 4 に対して MPU 2 1 がアクセスすることを防止することができる。さらにまた、管理用ファイル B 4 は、追加された画像データファイル A 4 が特定された後に削除されるから、一度特定された画像データ

タファイルが重複して特定されることがない。

－削除中の画像データファイルの特定－

(4) パソコン2の記録装置22内の任意のフォルダ221に記録されている画像データファイルA4を削除するとき、画像データファイルA4のファイル名を記録した管理用ファイルC4を一次ファイルとして特定のフォルダ222へ記録して(ステップS201)、フォルダ221から画像データファイルA4を削除する(ステップS202)ようにした。管理用ファイルC4は、削除された画像データファイルA4が特定されると削除される(S205)。したがって、MPU21は、特定のフォルダ222に管理用ファイルC4が生成されたことを検出して、画像データファイルA4が任意のフォルダ221から削除されたことを検知できる。この結果、MPU21が任意のフォルダ221の中に記録されている全ての画像データファイルをファイルリストと照合し、どの画像データファイルが削除されたかを確認する場合に比べて、MPU21の処理時間を大幅に短縮することができる。とくに、フォルダ221に記録されている画像データファイルの数が非常に大きい場合は、全ての画像データファイルをチェックする時間が長くなるので大きな効果が得られる。さらに、管理用ファイルC4が、フォルダ222に生成されてから画像データファイルA4がフォルダ221から削除されるので、フォルダ221から削除途中の画像データファイルA4に対してMPU21がアクセスすることを防止することができる。さらにまた、管理用ファイルC4は、削除された画像データファイルA4が特定された後に削除されるから、一度特定された画像データファイルが重複して特定されることがない。

上述した説明では、取込み済み管理テーブル601に記録されるデータの保存期間について、とくに期間を指定しないで説明したが、保存期間を指定できるようにしてもよい。この場合には、たとえば、7日間というようにあらかじめ保存期間を指定しておき、保存期間を過ぎると管理テーブルに記録されているデータが消去される。データが消去されると、上記のステップS63で否定判定されるので、全ての画像データファイルが電子スチルカメラ1からパソコン2に送られるようになる。このようにデータの保存期間を指定することにより、以下の利点がある。たとえば、記録されている画像データファイルを一度パソコン2へ送っ

たC Fカード1 2に新たな画像データファイルを追加記録した場合に、このC Fカード1 2に記録されている画像データファイルを再びパソコン2へ送ろうとすると、管理テーブルのデータの保存期間内であればパソコン2の記録装置2 2に記録済みの画像データファイルを重複して送ることを防止できる。前回C Fカード1 2からパソコン2へ画像データファイルを送ってから経過した期間が短いほど、同じ画像データファイルがC Fカード1 2に記録されている可能性が高くなる。データの保存期間を指定することの意図は、同じC Fカード1 2が繰り返し使用される場合に、同じ画像データファイルが重複して送られるのを防止することにある。所定期間が経過してから画像データファイルをパソコン2へ送る場合は、C Fカード1 2内の全ての画像データファイルが送られるので、過去に送った画像データファイルも再度送られて、パソコン2側でC Fカード1 2内の全画像を確認することができる。

上述した説明では、管理用ファイルB 4、管理用ファイルC 4に対して、追加した画像データファイル名「A 4」、削除した画像データファイル名「A 4」をそれぞれ記録することにより、管理用ファイルと画像データファイルとを関連づけるようにした。この代わりに、管理用ファイルB 4のファイル名と追加する画像用データファイルA 4、および管理用ファイルC 4のファイル名と削除する画像用データファイルA 4のファイル名とを同一にして関連づけるようにしてもよい。この場合には、特定のフォルダ2 2 2と任意のフォルダ2 2 1との関係は1対1となる。

また、管理用ファイルB 4および管理用ファイルC 4のファイル名は、追加および削除する画像用データファイル名「A 4」に画像用データファイルA 4のパス情報を追加して付与するようにしてもよい。この場合には、特定のフォルダ2 2 2と任意のフォルダ2 2 1との関係は1対多数となる。

さらにまた、上述した説明では、管理用ファイルB 4、管理用ファイルC 4に対して、追加した画像データファイル名「A 4」、削除した画像データファイル名「A 4」をそれぞれ登録するようにしたが、画像データファイル名「A 4」および画像用データファイルA 4のパス情報の両方を管理用ファイルB 4、管理用ファイルC 4のそれぞれに登録するようにしてもよい。上述した第一の実施の形

態によれば、特定のフォルダ 2 2 2 と任意のフォルダ 2 2 1 との関係は 1 対 1 であるが、管理用ファイル B 4 および管理用ファイル C 4 にファイル名「A 4」とパス情報とを登録すれば、特定のフォルダ 2 2 2 と任意のフォルダ 2 2 1 との関係は 1 対多数となる。

以上の説明では、画像データファイルの表示装置として、電子スチルカメラ 1 とパソコン (P C) 2 とを IEEE-1394 ケーブル 3 で接続したものを例にあげて説明したが、IEEE-1394 ケーブル 3 の代わりに他のネットワークケーブル、あるいは、無線により送受信を行うインターフェイス装置を用いて、電子スチルカメラ 1 とパソコン (P C) 2 とを接続するものでもよい。

また、電子スチルカメラ 1 とパソコン 2 とを接続する代わりに、パソコン 2 が電子スチルカメラ 1 により画像データが記録された C F カード 1 2 から記録されているデータを直接読込めるように、C F カード読取り装置をパソコン 2 内に備えたり、C F カード読取り装置をパソコン 2 に直接接続するようにしてもよい。

さらにまた、画像データファイルの表示装置は、パソコンとパソコン、記録メディアとパソコンとを相互に接続して構成してもよいし、あるいは、これらを 1 つの筐体に収めて構成することもできる。記録メディアの場合、たとえば、C F カードとパソコンなどを接続するとき、C F カード読取り装置もしくは C F カードのインターフェイスを U S B、Bluetooth、IrDA など他のインターフェイスに変換するアダプタを介して接続される。いずれの場合でも、各々の電子機器間において、有線接続や無線接続にかかわらず、所定のデータ通信プロトコルで画像データのようなファイルサイズが大きいデータを数多く受け渡して記録する場合に、本発明を適用することができる。

以上説明した第一の実施の形態では、ファイル管理装置を備える画像データファイルの表示装置について説明したが、上述した画像データファイルの表示処理（画像ファイル取込み／削除処理と画像表示処理）をソフトウェアの形態で C D - R O M やフロッピディスクなどの記録媒体にファイル管理プログラムとして格納し、このファイル管理プログラムをパソコンで読込んだ上で、電子カメラにより記録された画像データファイルをパソコンに取込んで表示する際に使用することもできる。

上述した画像データファイルの管理プログラムが記録された記録媒体からプログラムをパソコンで読込む代わりに、インターネットなどの伝送媒体を利用して上述した画像データファイルの管理プログラムを伝送してもよい。この場合には、伝送されたプログラムをパソコンで読込んだ上で、上述のような画像データファイルの取込み／削除処理、表示処理をパソコンで行うようにする。

－第二の実施の形態－

－連写画像ファイルのグループ管理－

電子スチルカメラ１で連写撮影を行うと、１秒間に数コマの撮影が行われる。したがって、１回の撮影時に作成される画像データファイルの数は、単コマずつ撮影される場合に比べて多くなる。したがって、連写撮影により撮影された画像データは、単コマずつ扱うよりも、グループ化してまとめて扱う方が都合がよい。本発明の第二の実施の形態による画像データファイルの表示装置は、ＣＦカード１２に記録されている画像データファイルの属性データを用いて、画像データファイルが連写撮影されたものか否かを判定し、連写撮影された画像データファイルであると判定した場合に、これらの画像データファイルをグループ化してファイル管理を行う。

パソコン２のＭＰＵ２１は、電子スチルカメラ１のＣＦカード１２内に記録されている全ての画像データファイルに関するファイル名１４０と日付とを表す属性データを取込む。ＭＰＵ２１はさらに、取込んだ属性データから、画像データファイルが連写撮影されたものか否かを判定する。図１１は、パソコン２に取り込まれたファイル名１４０と日付とを表す属性データの例である。図１１において、日付情報は日付部１５０と時刻部１６０とを有し、上述したＤＯＳで使用されているタイムスタンプを利用することができる。これらの画像データファイルは、ファイル名１４０の数値部１４２が１つずつ大きくなるので、続けて撮影された画像データである。また、日付部１５０が同じで、時刻部１６０がほぼ同時刻（厳密には、連写の際の撮影間隔だけ異なる）であることから、連写撮影された画像データである。ここでは、画像データファイルのフォルダ名が同じで、ファイル名１４０の数値部１４２が１つずつ増加し、日付部１５０が同じで、時刻部１６０が連写時の撮影間隔に応じて進んでいる場合に、画像データファイルが連

続性を有することにする。

M P U 2 1 は、上述したように画像データファイルが連続性を有する場合に、連写撮影された画像データファイルであるとみなして1組のファイルとしてグループ管理する。1組のファイルとして管理する場合、図11のファイル名140のうち、ヘッダ部141および数値部142のいずれかを所定の文字で置き換えて、たとえば、「G 0 0 1 0 0 0 4 . J P G」～「G 0 0 1 0 0 0 7 . J P G」で与えられるファイル名として管理する。「G 0 0 1」は、グループ化した1組目であることを表す。

第二の実施の形態による画像データファイルの管理処理について、図12のフローチャートを参照して説明する。図12のフローチャートで表されるプログラムは、パソコン2上で所定の画像データファイル取込みプログラムが起動されている状態で、電子スチルカメラ1とパソコン2とがIEEE-1394ケーブル3で接続されると起動する。ステップS 8 1において、パソコン2のM P U 2 1 は、電子スチルカメラ1からファイル名と日付に関する属性データのみをパソコン2へ送出するように要求する。電子スチルカメラ1のM P U 1 1 は、属性データの要求を受けるとC Fカード12内の複数の画像データファイルのファイル名と日付に関する属性データをパソコン2へ送る。複数の画像データファイルとは、C Fカード12に記録されている全ての画像データファイルである。

ステップS 8 2において、パソコン2のM P U 2 1 は、電子スチルカメラ1から取込んだ属性データにおいて、連続性を有するものが含まれているか否かを判定する。連続性を有するデータがあると判定する(ステップS 8 2の肯定判定)とステップS 8 3へ進み、連続性を有するデータがないと判定する(ステップS 8 2の否定判定)とステップS 8 4へ進む。

ステップS 8 3において、M P U 2 1 は、ヘッダ部141を置き換えるプリフィックス「G 0 0 1」を用意する。連続性が複数ある場合は、さらにプリフィックス「G 0 0 2」、「G 0 0 3」…を用意する。ステップS 8 4において、M P U 2 1 は、C Fカード12に記録されている画像データファイルを電子スチルカメラ1からパソコン2へ送出するように要求する。電子スチルカメラ1のM P U 1 1 は、画像データファイルの要求を受けるとC Fカード12内に記録されてい

る画像データファイルをパソコン２へ送る。パソコン２のＭＰＵ２１は、取込んだ画像データファイルのうち上記ステップＳ８２で連続性があると判定されたファイルは、取込んだ画像データファイルのファイル名のうちヘッダ部１４１を、用意したプリフィックス「Ｇ００１」に置き換えて記録装置２２の所定の記録領域に記録する。一方、連続性がないと判定されたファイルは、電子スチルカメラ１から送られたときと同じファイル名で記録装置２２の所定の記録領域に記録する。ＭＰＵ２１は、電子スチルカメラ１から送られた全ての画像データファイルを記録装置２２に記録すると、図１２の処理を終了する。

以上説明した第二の実施の形態による画像データファイルの表示装置によれば、電子スチルカメラ１は、ＣＦカード１２内に記録されている複数の画像データファイルのファイル名と日付に関する属性データのみをパソコン２へ先に送り、パソコン２は、取り込んだ属性データに連続性を有するものが含まれているか否かを判定する（ステップＳ８２）ようにした。連続性を有すると判定されるとき、パソコン２のＭＰＵ２１は、ステップＳ８４で電子スチルカメラ１から送出される画像データファイルについて、連写撮影された画像データファイルであるとしてファイル名をプリフィックスで置換して記録装置２２に記録する。この結果、連写された画像データファイルが同一のプリフィックスを有する１組のファイルとしてグループ管理されるので、ファイル管理が容易になる。とくに、連写撮影すると画像データファイルが数多く生成されるので、大きな効果が得られる。

以上の説明では、電子スチルカメラ１のＭＰＵ１１は、ＣＦカード１２内の全ての画像データファイルのファイル名と日付に関する属性データをパソコン２へ送るようにした（ステップＳ８１）が、あらかじめ指定されているサブディレクトリ名１３０で与えられるフォルダ内に記録されている画像データファイルのみについて属性データを送るようにしてもよい。この場合には、パソコン２のＭＰＵ２１がステップＳ８４で画像データファイルを記録装置２２の所定の記録領域に記録するとき、ＣＦカード１２内のあらかじめ指定されているフォルダ内に記録されている画像データファイルが記録装置２２に記録される。

また、上述したステップＳ８３において、ＭＰＵ２１がヘッダ部１４１を置き

換えるプリフィックス「G 0 0 1」を用意するようにしたが、数値部 1 4 2 を置き換えるサフィックスを用意するようにしてもよい。

－ 第三の実施の形態 －

－ ファイルの重複取込み防止 －

第三の実施の形態による画像データファイルの表示装置では、パソコン 2 であらかじめ画像データファイルの属性データを指定し、パソコン 2 が画像データファイルを電子スチルカメラ 1 から取込むとき、電子スチルカメラ 1 は属性データのみを先に送る。パソコン 2 はあらかじめ指定されている属性データについて、電子スチルカメラ 1 から取り込んだ属性データと一致するか否かを判定する。パソコン 2 で属性データが一致すると判定されると、電子スチルカメラ 1 がパソコン 2 に画像データファイルを送る。

属性データは、上述したようにフォルダ名、ファイル名、ファイルの日時(画像データが撮影された日時)、画像データのファイルサイズの他に、DOS 形式の「読取専用」、「隠しファイル」、「アーカイブ」、画像データのヘッダ部の情報などがある。これらの中から、あらかじめパソコン 2 で任意の属性データを指定しておく。図 1 3 は、属性データを指定する取込み指定定義テーブル 6 0 3 を示す図である。図 1 3 において、2 つの属性データが指定されている。1 つ目は読取専用であり、ファイルを誤って消去しないように、画像データファイルにプロテクトフラグが付与されているファイルを指定するものである。2 つ目は日時であり、2 0 0 0 年 4 月 4 日の 1 6 時 3 0 分に撮影されたファイルを指定するものである。このように、取込み指定定義テーブル 6 0 3 において、少なくとも 1 つの属性データをあらかじめ指定しておく。

第三の実施の形態による画像データファイルの管理処理について、処理の流れを表す図 1 4 のフローチャートを参照して説明する。図 1 4 のフローチャートで表されるプログラムは、パソコン 2 上で所定の画像データファイル取込みプログラムが起動されている状態で、電子スチルカメラ 1 とパソコン 2 とが IEEE-1394 ケーブル 3 で接続されると起動する。

ステップ S 9 1 において、パソコン 2 の M P U 2 1 は、電子スチルカメラ 1 から属性データのみをパソコン 2 へ送出するように要求する。電子スチルカメラ 1

のMPU11は、属性データの要求を受けるとCFカード12内の該当ファイルの属性データをパソコン2へ送る。図14の処理が起動されて1回目のステップS91では、CFカード12内の先頭ファイル、すなわち、「100NIKON」で与えられるフォルダ内のファイル名「DSCN0001.JPG」の画像データファイルの属性データのみがパソコン2へ送られる。ステップS92において、パソコン2のMPU21は、記録装置22から取込み指定定義テーブル603(図13)を読み出して、ステップS93に進む。

ステップS93において、MPU21は、記録装置22から読み出した取込み指定定義テーブル603で指定されている属性データについて、電子スチルカメラ1から取込んだ属性データと一致するか否かを判定する。一致すると判定する(ステップS93の肯定判定)とステップS94へ進む。一方、一致しないと判定する(ステップS93の否定判定)とステップS95へ進み、この場合には、電子スチルカメラ1に対して画像データファイルをパソコン2に送出するように要求しない。ステップS94において、MPU21は、ステップS91で属性データを取込んだ画像データファイルを電子スチルカメラ1からパソコン2へ送出するように要求する。電子スチルカメラ1のMPU11は、画像データファイルの要求を受けるとCFカード12内の該当する画像データファイルをパソコン2へ送る。パソコン2のMPU21は、取込んだ画像データファイルを記録装置22の所定の記録領域に記録してステップS95へ進む。

ステップS95において、MPU11は、CFカード12内に記録されている全ての画像データファイルについて処理を終了したか否かを判定する。終了したと判定する(ステップS95の肯定判定)とパソコン2へ終了フラグを送り、図14の処理を終了する。一方、終了していないと判定する(ステップS95の否定判定)とステップS96へ進む。

ステップS96において、MPU11は、CFカード12から属性データを取込む該当ファイルを1つ進めてステップS91へ戻る。

以上説明した第三の実施の形態による画像データファイルの表示装置によれば、次の作用効果が得られる。

(1) パソコン2で取込み指定定義テーブル603により属性データを指定し、

記録装置 2 2 内に記録する。パソコン 2 が画像データファイルを電子スチルカメラ 1 から取込むとき、電子スチルカメラ 1 は属性データのみを先に送り（ステップ S 9 1）、パソコン 2 は記録装置 2 2 に記録されている属性データについて、電子スチルカメラ 1 から取込んだ属性データと一致するか否かを判定する（ステップ S 9 3）ようにした。したがって、電子スチルカメラ 1 は画像データファイルを送る前に画像データファイルに比べてデータ数が少ない属性データだけを送り、パソコン 2 は指定されている属性データと一致する画像データファイルが電子スチルカメラ 1 内にあることがわかる。

（2）上記（1）に加えて、指定されている属性データが電子スチルカメラ 1 から送られた属性データと一致すると判定されるとき、電子スチルカメラ 1 からパソコン 2 に画像データファイルを送り、指定されている属性データが電子スチルカメラ 1 から送られた属性データと一致しないとき、電子スチルカメラ 1 がパソコン 2 に画像データファイルを送らないようにした。したがって、属性データを指定するだけで、電子スチルカメラ 1 内の数多くの画像データの中から必要とする画像データを自動的に選択してパソコン 2 に送ることができ、全ての画像データファイルを電子スチルカメラ 1 からパソコン 2 に送ってから選択する場合に比べて、取込み処理に要する時間と手間を大幅に短縮することが可能になる。

以上説明した電子スチルカメラ 1 とパソコン 2 とを接続する代わりに、パソコン 2 が C F カード 1 2 に記録されているデータを直接読込めるように、C F カード読取り装置をパソコン 2 内に備えたり、C F カード読取り装置をパソコン 2 に直接接続するようにしてもよい。この場合には、上述した図 6、図 1 2、図 1 4 の各フローチャートで表されるプログラムは、C F カード 1 2 が C F カード読取り装置に装着されると起動する。また、このとき、上述した説明の中で電子スチルカメラ 1 の M P U 1 1 が行う処理は、パソコン 2 の M P U 2 1 がまとめて行う。つまり、C F カード読取り装置内に電子スチルカメラ 1 のように M P U が備えられていない場合は、M P U 2 1 が属性情報もしくは画像データを必要とするとき、C F カード読取り装置から属性情報もしくは画像データを受け取る。

また、ファイルの重複取込み防止するために画像データファイルの管理を行うものは、電子カメラと電子カメラ、パソコンとパソコン、記録メディアと記録メ

ディア、カメラと記録メディア、記録メディアとパソコンを相互に接続して構成してもよいし、あるいは、これらを1つの筐体に収めて構成することもできる。記録メディアの場合、たとえば、CFカードとパソコンなどを接続するとき、CFカード読み取り装置もしくはCFカードのインターフェイスをUSB、Bluetooth、IrDAなど他のインターフェイスに変換するアダプタを介して接続される。いずれの場合でも、各々の電子機器間において、有線接続や無線接続にかかわらず、所定のデータ通信プロトコルにしたがって画像データのようなファイルサイズが大きいデータを送る場合に、本発明を適用することができる。

－第四の実施の形態－

本発明の第四の実施の形態による撮像システムは、上述したファイルの表示装置と同様に図1で示される。第四の実施の形態による撮像システムは、電子スチルカメラ1で撮像された画像データが電子スチルカメラ1のCFカード12とパソコン2の記録装置22の両方にそれぞれ記録されることに特徴を有する。電子スチルカメラ1でリリース操作が行われると、電子スチルカメラ1は撮影動作を開始する。撮像素子14から出力される画像データは、MPU11によりCFカード12に記録される。MPU11はさらに、インターフェイス回路13内に設けられている転送用バッファメモリ131にも画像データを格納する。転送用バッファメモリ131に格納された画像データは、IEEE-1394ケーブル3で接続されているパソコン2のインターフェイス回路23に設けられた転送用バッファメモリ231に転送されることによって、パソコン2の中に取り込まれる。パソコン2に取り込まれた画像データは、MPU21により転送用バッファメモリ231から読み出され、記録装置22内の所定の記録領域に記録される。

上述したインターフェイス回路13の転送用バッファメモリ131に格納された画像データは、パソコン2のインターフェイス回路23の転送用バッファメモリ231に転送されるまで転送用バッファメモリ131に保持される。したがって、直ちに画像データをパソコン2に転送できない場合でも、画像データの転送が可能になった時点で転送用バッファメモリ131からパソコン2側へ画像データが転送される。直ちに画像データを転送できない場合とは、たとえば、次の3つがあげられる。電子スチルカメラ1とパソコン2とがIEEE-1394ケーブル3を

介して接続されていなかったり、インターフェイス回路 1 3 およびインターフェイス回路 2 3 のいずれかに異常が生じて転送障害が発生したり、パソコン 2 側の記録装置 2 2 の容量不足、メディア未装填により記録準備が整っていないなどの理由である。

転送用バッファメモリ 1 3 1 からパソコン 2 側へ画像データの転送が終了すると、MPU 1 1 が転送用バッファメモリ 1 3 1 内の転送済み画像データを削除する。MPU 1 1 は、転送終了をインターフェイス回路 1 3 に別途設けられているフラグをチェックして検知する。そして、転送用バッファメモリ 1 3 1 に格納した画像データが転送されたか否かによって、パソコン 2 で記録装置 2 2 に画像データを記録できる状態か否かを判定する。MPU 1 1 は、パソコン 2 の記録装置 2 2 に画像データを記録できない状態と判定すると、転送用バッファメモリ 1 3 1 の画像データを削除しない。

電子スチルカメラ 1 のインターフェイス回路 1 3 の転送用バッファメモリ 1 3 1 が 1 撮影分の画像データの格納領域を有する場合、転送用バッファメモリ 1 3 1 に未転送の画像データが格納されている状態で新たなリリース操作が行われると、MPU 1 1 は、転送用バッファメモリ 1 3 1 が空くまで転送すべき画像データを CF カード 1 2 に記録する。この画像データは、撮影動作開始後に CF カード 1 2 に記録される画像データと別に、パソコン 2 側に転送すべき画像データとして MPU 1 1 によって管理される。MPU 1 1 は、リリース操作が行われると撮影動作を行い、CF カード 1 2 に画像データを記録するとともに、パソコン 2 側に転送すべき画像データが転送用バッファメモリ 1 3 1 および CF カード 1 2 のいずれかに残されているかをチェックする。

MPU 1 1 は、インターフェイス回路 1 3 の転送用バッファメモリ 1 3 1 に未転送の画像データが格納されている状態、すなわち、パソコン 2 の記録装置 2 2 に画像データを記録することができない状態では、パソコン 2 側に記録する画像データの転送をやめる。すなわち、パソコン 2 側における画像データの記録が中止される。一方、MPU 1 1 は、インターフェイス回路 1 3 の転送用バッファメモリ 1 3 1 が空いた状態、つまり、パソコン 2 の記録装置 2 2 に画像データを記録することができる状態になると、パソコン 2 側に記録する画像データの転送を

行う。すなわち、パソコン 2 側における画像データの記録が開始される。

パソコン 2 の MPU 2 1 は、インターフェイス回路 2 3 および IEEE-1394 ケーブル 3 を介して、電子スチルカメラ 1 のインターフェイス回路 1 3 の転送用バッファメモリ 1 3 1 に画像データが格納されているかを監視する。画像データが格納されている場合は、格納されている画像データを受け取ってインターフェイス回路 2 3 内の転送用バッファメモリ 2 3 1 に格納する。MPU 2 1 は、転送用バッファメモリ 2 3 1 から画像データを読み出し、記録装置 2 2 の所定の記録領域に画像データを記録する。MPU 2 1 はさらに、転送用バッファメモリ 2 3 1 内の記録済み画像データを削除する。

図 1 5 は、上述した撮像システムにおける電子スチルカメラ 1 の MPU 1 1 が行う処理の流れを説明するフローチャートである。図 1 5 のステップ S 1 5 1 において、MPU 1 1 はリリース操作が行われたか否かを判定する。リリース操作が行われたと肯定判定するとステップ S 1 5 2 へ進み、ステップ S 1 5 2 で撮影処理ならびに画像データの生成処理が行われる。ステップ S 1 5 3 において、MPU 1 1 は、CF カード 1 2 に画像データを記録できるか否かを判定する。CF カード 1 2 は、電子スチルカメラ 1 に正しく装填されていなかったり、CF カード 1 2 の記録容量が不足しているなどの理由で画像データを記録できないときがある。ステップ S 1 5 3 で記録可と肯定判定されると、ステップ S 1 5 4 へ進む。ステップ S 1 5 4 において、MPU 1 1 が CF カード 1 2 の所定の記録領域に画像データを記録する。

上述したステップ S 1 5 3 で否定判定されるとステップ S 1 5 5 へ進み、ステップ S 1 5 5 で所定時間のタイマー処理が行われる。ステップ S 1 5 5 においてタイムアウト判定される前(ステップ S 1 5 5 の否定判定)は、再びステップ S 1 5 3 へ戻って判定処理を繰り返し、ステップ S 1 5 5 においてタイムアウト判定される(ステップ S 1 5 5 の肯定判定)と、ステップ S 1 5 6 へ進む。ステップ S 1 5 6 において、MPU 1 1 は転送用バッファメモリ 1 3 1 が空いて使用可か否かを判定する。ステップ S 1 5 6 で転送用バッファメモリ 1 3 1 が使用可と肯定判定されると、ステップ S 1 5 7 へ進む。ステップ S 1 5 7 において、MPU 1 1 が転送用バッファメモリ 1 3 1 に画像データを格納してステップ S 1 5 8 へ進

む。

ステップS 1 5 8において、M P U 1 1は、転送用バッファメモリ 1 3 1に格納した画像データの転送が終了したか否かを判定する。ステップS 1 5 8で肯定判定されるとステップS 1 5 9へ進み、ステップS 1 5 9において、M P U 1 1が転送用バッファメモリ 1 3 1に格納されている転送済みの画像データを削除し、図 1 5の処理を終了する。上述したステップS 1 5 8で否定判定されるとステップS 1 6 0へ進み、ステップS 1 6 0において所定時間のタイマー処理が行われる。ステップS 1 6 0においてタイムアウト判定される前(ステップS 1 6 0の否定判定)は、再びステップS 1 5 8へ戻って判定処理を繰り返し、ステップS 1 6 0においてタイムアウト判定される(ステップS 1 6 0の肯定判定)と、転送用バッファメモリ 1 3 1に未転送の画像データを残して図 1 5の処理を終了する。

上述したステップS 1 5 6において否定判定された場合の処理について説明する。ステップS 1 5 6において、転送用バッファメモリ 1 3 1が使用できないと否定判定されるとステップS 1 6 3へ進み、ステップS 1 6 3において所定時間のタイマー処理が行われる。ステップS 1 6 3でタイムアウト判定される前(ステップS 1 6 3の否定判定)は、再びステップS 1 5 6へ戻って判定処理を繰り返し、ステップS 1 6 3でタイムアウト判定される(ステップS 1 6 3の肯定判定)と、ステップS 1 6 4へ進む。ステップS 1 6 4において、M P U 1 1は、転送用の画像データをC Fカード 1 2に記録してステップS 1 6 5へ進む。ステップS 1 6 5において、M P U 1 1は転送用バッファメモリ 1 3 1が空いて使用可か否かを判定する。ステップS 1 6 5において、転送用バッファメモリ 1 3 1が使用可と肯定判定されるとステップS 1 6 7へ進む。ステップS 1 6 7において、M P U 1 1がC Fカード 1 2から転送用の画像データを読み出すとともに、C Fカード 1 2からその画像データを削除してステップS 1 5 7へ進む。

上述したステップS 1 6 5において否定判定されるとステップS 1 6 6へ進み、所定時間のタイマー処理が行われる。ステップS 1 6 6でタイムアウト判定される前(ステップS 1 6 6の否定判定)は、再びステップS 1 6 5へ戻って判定処理を繰り返し、ステップS 1 6 6でタイムアウト判定される(ステップS 1 6

6の肯定判定)と、CFカード12に未転送の画像データを残して図15の処理を終了する。

上述したステップS151において否定判定された場合の処理について説明する。ステップS151において、リリース操作されていないと判定されるとステップS161へ進み、転送用バッファメモリ131に未転送の画像データが残されているか否かを判定する。ステップS161において未転送の画像データがあると肯定判定されると上述したステップS158へ進み、ステップS161において否定判定されるとステップS162へ進む。ステップS162において、CFカード12内に未転送の画像データが残されているか否かを判定する。ステップS162において、未転送の画像データがあると肯定判定されると上述したステップS165へ進み、ステップS162において否定判定されると図15の処理を終了する。

図16は、上述した撮像システムにおけるパソコン2のMPU21が行う処理の流れを説明するフローチャートである。図16のステップS171において、MPU21は、電子スチルカメラ1の転送用バッファメモリ131に画像データが格納されているか否かを判定する。ステップS171で肯定判定されるとステップS172へ進み、ステップS171で否定判定されると図16の処理を終了する。

ステップS172において、MPU21は、記録装置22に画像データを記録可か否かを判定する。記録装置22は、記録容量が不足しているなどの理由で画像データを記録できないときがある。ステップS172において記録可と肯定判定されるとステップS173へ進む。ステップS173において、MPU21は、電子スチルカメラ1の転送用バッファメモリ131から画像データを受け取ってインターフェイス回路23内の転送用バッファメモリ231に格納し、ステップS175へ進む。なお、インターフェイス回路23の転送用バッファメモリ231は、電子スチルカメラ1の転送用バッファメモリ131と同様に1撮影分の画像データの格納領域を有している。ステップS175において、MPU21は、転送用バッファメモリ231から画像データを読み出し、記録装置22の所定の記録領域に画像データを記録する。ステップS176において、MPU21は、

転送用バッファメモリ 2 3 1 内の記録済み画像データを削除して図 1 6 の処理を終了する。

一方、上述したステップ S 1 7 2 において否定判定されるとステップ S 1 7 4 へ進み、所定時間のタイマー処理が行われる。ステップ S 1 7 4 でタイムアウト判定される前(ステップ S 1 7 4 の否定判定)は、再びステップ S 1 7 2 へ戻って判定処理を繰り返し、ステップ S 1 7 4 でタイムアウト判定される(ステップ S 1 7 4 の肯定判定)と図 1 6 の処理を終了する。

以上説明した第四の実施の形態による撮像システムによれば、次の作用効果が得られる。

(1) 電子スチルカメラ 1 で撮像された画像データを、電子スチルカメラ 1 の C F カード 1 2 およびパソコン 2 の記録装置 2 2 の両方にそれぞれ記録するようにした。したがって、画像データを 2 個所に記録して管理することができるので、もしも一方の画像データが消失しても他方の画像データを使用することができる。

(2) 電子スチルカメラ 1 の C F カード 1 2 に画像データが記録できない状況では、パソコン 2 の記録装置 2 2 に画像データを記録するようにした。一般に、パソコン 2 の記録装置 2 2 は C F カード 1 2 より記録容量が大きいので、C F カード 1 2 にのみ画像データを記録する場合に比べて、たくさんの画像データを記録することができる。この結果、C F カード 1 2 の空き容量が不足しても新たな撮影をすることが可能になる。

(3) 電子スチルカメラ 1 で撮像された画像データを直ちにパソコン 2 に転送して記録装置 2 2 に記録できない状況では、パソコン 2 に転送する画像データを電子スチルカメラ 1 の転送用バッファメモリ 1 3 1 に保持するようにした。さらに、転送用バッファメモリ 1 3 1 に未転送の 1 撮影分の画像データが格納されている場合は、転送する画像データを C F カード 1 2 に記憶するようにした。画像データをパソコン 2 に転送して記録装置 2 2 に記録することが可能な状態になると、転送用バッファメモリ 1 3 1 に格納されている画像データ、および C F カード 1 2 に記録されている未転送の画像データが電子スチルカメラ 1 からパソコン 2 に転送され、記録装置 2 2 に記録される。したがって、パソコン 2 側に障害が発生

して画像データを記録できなくても、電子スチルカメラ1がカメラ側に画像データを記録して撮影を続けることができ、障害が復旧した時点でカメラ側に記録しておいた画像データをパソコン2の記録装置22に記録することができる。

上記の説明による撮像システムでは、電子スチルカメラ１で撮像された画像データを、電子スチルカメラ１のＣＦカード１２およびパソコン２の記録装置２２の両方にそれぞれ記録するようにして、撮像された画像データを直ちにパソコン２に転送して記録装置２２に記録できない状況で、電子スチルカメラ１側に画像データを記録して撮影を続けるようにした。この代わりに、電子スチルカメラ１で撮像された画像データを、パソコン２の記録装置２２のみに記録するようにしてもよい。この場合には、電子スチルカメラ１で撮像された画像データを直ちにパソコン２に転送して記録装置２２に記録できない状況で、電子スチルカメラ１側に画像データを記録して撮影を続けるようにして、障害が復旧した時点でカメラ側に記録しておいた画像データをパソコン２の記録装置２２に記録する。

— 第五の実施の形態 —

上述した第四の実施の形態による撮像システムは、ＣＦカード１２に画像データを記録できない場合（ステップＳ１５３の否定判定）に、電子スチルカメラ１内に画像データを記録しない。これに対して本発明の第五の実施の形態による撮像システムは、ＣＦカード１２に画像データを記録できない場合でも、後からＣＦカード１２が画像データを記録できるようになった時点で、パソコン２の記録装置２２に記録されている画像データを読み出して電子スチルカメラ１側に転送し、転送した画像データをＣＦカード１２に記録する。

図１７は、第五の実施の形態による撮像システムにおける電子スチルカメラ１のＭＰＵ１１が行う処理の流れを説明するフローチャートである。図１７において、第四の実施の形態による処理と同一の処理は、同じステップ番号で表わされている。図１７と図１５との相違点は、ステップＳ１５５で肯定判定された場合に行われるステップＳ１５５Ｂが追加されている点と、図１５において処理が終了されていたところで、後述する図１８に示す新たな処理に移行する点である。このため、これら相違点を中心に説明する。

図 17 のステップ S 155 において、タイムアウトしたと肯定判定されると、

ステップ S 1 5 5 B へ進む。ステップ S 1 5 5 B において、MPU 1 1 は、CF カード 1 2 に記録していない画像データの情報を登録した未記録リストを作成し、MPU 1 1 内の不図示のメモリにそのリストだけを記録してステップ S 1 5 6 へ進む。

図１８は、第五の実施の形態による撮像システムで、電子スチルカメラ１のＭＰＵ１１が行う後半の処理の流れ説明するフローチャートである。図１７におけるステップ１５９の後、ステップＳ１６０で肯定判定された後、ステップＳ１６２で否定判定された後、およびステップＳ１６６で肯定判定された後の各時点において、図１８のフローチャートによる処理へ進む。図１８のステップＳ１８１において、ＭＰＵ１１は、ＭＰＵ１１内のメモリに上述した未記録リストがあるか否かを判定する。ステップＳ１８１において肯定判定されるとステップＳ１８２へ進み、ステップＳ１８２において、ＭＰＵ１１がインターフェイス回路１３を介して未記録リストに情報が登録されている画像データをパソコン２に要求し、ステップＳ１８３へ進む。一方、上記のステップＳ１８１において否定判定される場合は、図１８の処理を終了する。

ステップS 1 8 3において、MP U 1 1は、パソコン2の転送用バッファメモリ2 3 1に画像データが格納されているか否かを判定する。ステップS 1 8 3において肯定判定されるとステップS 1 8 4へ進み、ステップS 1 8 3において否定判定されると図1 8の処理を終了する。ステップS 1 8 4において、MP U 1 1は、C Fカード1 2に画像データを記録できるか否かを判定する。ステップS 1 8 4において、記録可と肯定判定されるとステップS 1 8 5へ進む。

ステップS 1 8 5において、MP U 1 1は、転送用バッファメモリ2 3 1から画像データを受け取ってインターフェイス回路1 3内の転送用バッファメモリ1 3 1に格納し、ステップS 1 8 7へ進む。ステップS 1 8 7において、MP U 1 1は、転送用バッファメモリ1 3 1から画像データを読み出し、CFカード1 2の所定の記録領域に画像データを記録する。ステップS 1 8 8において、MP U 1 1は、転送用バッファメモリ1 3 1内の記録済み画像データを削除してステップS 1 8 9へ進む。ステップS 1 8 9において、MP U 1 1が記録した画像データの情報を未記録リストから削除して図1 8の処理を終了する。

上述したステップS 1 8 4において、否定判定されるとステップS 1 8 6へ進み、ステップS 1 8 6で所定時間のタイマー処理が行われる。ステップS 1 8 6でタイムアウト判定される前(ステップS 1 8 6の否定判定)は、再びステップS 1 8 4へ戻って判定処理を繰り返し、ステップS 1 8 6でタイムアウト判定される(ステップS 1 8 6の肯定判定)と、図18の処理を終了する。

図１９は、第五の実施の形態による撮像システムでパソコン２のＭＰＵ２１が行う処理の流れを説明するフローチャートである。第四の実施の形態による図１６の処理に比べて、ステップＳ１７６の後にステップＳ１９１～ステップＳ１９５が追加されている。したがって、ステップＳ１９１以降を中心に説明する。図１９のステップＳ１９１において、ＭＰＵ２１は、電子スチルカメラ１のＭＰＵ１１からインターフェイス回路２３に画像データの要求がきているか否かを判定する。ステップＳ１９１において肯定判定されるとステップＳ１９２へ進み、ＭＰＵ２１が記録装置２２から要求された画像データを読み出す。一方、上述したステップＳ１９１において否定判定されると、図１９の処理を終了する。ステップＳ１９３において、ＭＰＵ２１は、読み出した画像データを転送用バッファメモリ２３１に格納してステップＳ１９４へ進む。

ステップS 1 9 4において、MP U 2 1は、転送用バッファメモリ2 3 1に格納した画像データの転送が終了したか否かを判定する。ステップS 1 9 4において肯定判定されるとステップS 1 9 5へ進み、ステップS 1 9 5において、MP U 2 1が転送用バッファメモリ1 3 1に格納されている転送済みの画像データを削除して図1 9の処理を終了する。上述したステップS 1 9 4で否定判定される場合は、ステップS 1 9 4の判定処理を繰り返す。

以上説明した第五の実施の形態による撮像システムによれば、電子スチルカメラ 1 で撮像された画像データを直ちに C F カード 1 2 に記録できない状況では、画像データをパソコン 2 に転送して記録装置 2 2 に記録しておくとともに、未記録の画像データの情報を登録した未記録リストを作成するようにした。電子スチルカメラ 1 の C F カード 1 2 が画像データを記録可能な状態になると、電子スチルカメラ 1 がパソコン 2 側へ未記録リストに登録されている画像データを要求し、要求された画像データがパソコン 2 の記録装置 2 2 から読み出される。この

画像データは、パソコン2から電子スチルカメラ1に転送され、CFカード12に記録される。したがって、CFカード12に画像データを記録できなくても、電子スチルカメラ1がパソコン2側に画像データを転送／記録して撮影を続けることができ、CFカード12の障害が復旧した時点でパソコン2側に記録しておいた画像データをカメラ側のCFカード12に記録することができる。

上記の説明による撮像システムでは、電子スチルカメラ1で撮像された画像データを、電子スチルカメラ1のCFカード12およびパソコン2の記録装置22の両方にそれぞれ記録するようにして、撮像された画像データを直ちにCFカード12に記録できない状況で、画像データをパソコン2側に転送して記録装置22に記録して撮影を続けるようにした。この代わりに、電子スチルカメラ1で撮像された画像データを、電子スチルカメラ1のCFカード12のみに記録するようにしてもよい。この場合には、電子スチルカメラ1で撮像された画像データを直ちにCFカード12に記録することができない状態で、画像データをパソコン2の記録装置22に転送、記録して電子スチルカメラ1が撮影を続けるようにして、CFカード12の障害が復旧した時点で、パソコン2側に記録しておいた画像データを電子スチルカメラ1へ転送してCFカード12に記録する。

また、電子スチルカメラ1で撮像された画像データを、パソコン2の記録装置22のみに記録するようにしてもよい。この場合には、電子スチルカメラ1で撮像された画像データを直ちにパソコン2の記録装置22に転送して記録することができない状態で、電子スチルカメラ1が画像データを電子スチルカメラ1のCFカード12に記録して撮影を続けるようにする。パソコン2の記録装置22への転送および記録が可能になった時点で、電子スチルカメラ1のCFカード12に記録しておいた画像データをパソコン2へ転送して記録装置22に記録する。

以上の説明では、撮像システムとして、電子スチルカメラ1とパソコン(PC)2とをIEEE-1394ケーブル3で接続したものを例にあげて説明したが、IEEE-1394ケーブル3の代わりに他のネットワークケーブル、あるいは、無線により送受信を行うインターフェイス装置を用いて、電子スチルカメラ1とパソコン(PC)2とを接続するものでもよい。インターフェイスとして、USB、Bluetooth、IrDAなどがある。いずれの場合でも、各々の電子機器間において、有線接続や無線

接続にかかわらず、所定のデータ通信プロトコルで画像データを受け渡して記録する場合に、本発明を適用することができる。

また、電子スチルカメラ 1 とパソコン 2 とを接続する代わりに、電子スチルカメラ 1 とプリンタ、電子スチルカメラ 1 と T V モニター、電子スチルカメラ 1 と電話機などを相互に接続して構成する場合にも本発明を適用することができる。

さらにまた、電子スチルカメラ 1 の代わりに、カメラが内蔵されたパソコンなどのカメラ内蔵の電子機器を用いて構成するようにしてもよい。

以上の説明では、転送用バッファメモリ 1 3 1 および転送用バッファメモリ 2 3 1 がそれぞれ 1 撮影分の画像データを格納する領域を有するように説明したが、複数撮影分の画像データを格納する領域を有するようにしてもよい。この場合には、転送バッファメモリ 1 3 1 および 2 3 1 に格納した複数撮影分の画像データをまとめて転送することが可能になる。

－第六の実施の形態－

本発明の第六の実施の形態による画像データ取扱い装置は、当該装置に接続されている電子スチルカメラと別の電子スチルカメラから外した C F カードが、当該装置に装着される。図 2 0 は、第六の実施の形態による画像データ取扱い装置の概要を表す図である。図 2 0 において、画像データ取扱い装置 2 は、電子スチルカメラ 1 と IEEE-1394 ケーブル 3 で接続されている。電子スチルカメラ 1 は、M P U 1 1 と、C F カード 1 2 と、インターフェイス回路 1 3 と、撮像素子 1 4 とを有する。C F カード 1 2 は、電子スチルカメラ 1 に着脱可能に設けられ、撮影時は電子スチルカメラ 1 内に装填して使用される。インターフェイス回路 1 3 には、転送用バッファメモリ 1 3 1 が設けられている。

電子スチルカメラ 1 は、撮像素子 1 4 で撮像された画像データを所定の形式で C F カード 1 2 に記録する。また、電子スチルカメラ 1 は、撮影した画像データをインターフェイス回路 1 3 および IEEE-1394 ケーブル 3 を介して画像データ取扱い装置 2 へ送るために、インターフェイス回路 1 3 内の転送用バッファメモリ 1 3 1 に画像データを格納する。電子スチルカメラ 1 の動作は、M P U 1 1 により制御される。

画像データ取扱い装置 2 は、たとえば、パソコンで構成される。この画像デー

データ取扱い装置 2 は、MPU 2 1 と、記録装置 2 2 と、インターフェイス回路 2 3 と、カード読み出し回路 2 7 と、表示回路 2 4 と、ディスプレイ装置 2 5 とを有する。インターフェイス回路 2 3 には、転送用バッファメモリ 2 3 1 が設けられている。電子スチルカメラ 1 から IEEE-1394 ケーブルを介して送出された画像データは、インターフェイス回路 2 3 から画像データ取扱い装置 2 に入力される。画像データ取扱い装置 2 に取込まれた画像データは、記録装置 2 2 内の所定の記録領域に記録される。記録装置 2 2 内に記録された画像データは、記録装置 2 2 から読出されて表示回路 2 4 で映像信号に変換される。映像信号は、映像信号用ケーブル 2 6 を介して画像データ取扱い装置 2 に接続されているディスプレイ装置 2 5 に表示される。画像データ取扱い装置 2 の動作は、MPU 2 1 により制御される。

画像データ取扱い装置 2 には、PC カードを装着するスロット 3 0 が設けられている。CF カード 1 2 に不図示のアダプタを取り付けることにより、CF カード 1 2 を PC カード用のスロット 3 0 に装着できる。PC カード用のスロット 3 0 に装着された CF カード 1 2 内のデータは、MPU 2 1 の指令によりカード読み出し回路 2 7 で読み出される。したがって、MPU 2 1 は、PC カード用のスロット 3 0 に装着された CF カード 1 2 に記録されている画像データを、IEEE-1394 ケーブル 3 を介さずに読み出すことができる。

電子スチルカメラ 1 A は、電子スチルカメラ 1 と同様のカメラであり、撮像素子 1 4 A で撮像された画像データを所定の形式で CF カード 1 2 A に記録する。CF カード 1 2 A は、電子スチルカメラ 1 A に着脱可能に設けられ、撮影時は電子スチルカメラ 1 A 内に装填して使用される。電子スチルカメラ 1 A の動作は、MPU 1 1 A により制御される。図 2 0 において、電子スチルカメラ 1 A から取り外された CF カード 1 2 A にアダプタが取り付けられ、画像データ取扱い装置 2 の PC カード用スロット 3 0 に装着されている。CF カード 1 2 A には、CF カード 1 2 A が電子スチルカメラ 1 A に装填されているときに撮影された画像データが記録されている。

電子スチルカメラ 1 から画像データ取扱い装置 2 に取り込まれる画像データは、ディスプレイ装置 2 5 に表示される他、画像データ取扱い装置 2 に接続され

ている不図示の出力装置で印刷されたり、画像データ取扱い装置 2 とデータの受け渡しが可能にされている不図示のコンピュータ装置に送られたりする。

電子スチルカメラ 1 でリリース操作が行われると、電子スチルカメラ 1 が撮影動作を開始して、撮像素子 1 4 から出力される画像データが M P U 1 1 により C F カード 1 2 に記録される。M P U 1 1 はさらに、インターフェイス回路 1 3 内に設けられている転送用バッファメモリ 1 3 1 に画像データを格納する。転送用バッファメモリ 1 3 1 に格納された画像データは、IEEE-1394 ケーブル 3 によって接続されている画像データ取扱い装置 2 のインターフェイス回路 2 3 の転送用バッファメモリ 2 3 1 に転送されることにより、画像データ取扱い装置 2 の中に取込まれる。画像データ取扱い装置 2 に取込まれた画像データは、M P U 2 1 により転送用バッファメモリ 2 3 1 から読み出され、記録装置 2 2 内の所定の記録領域に記録される。

上述したインターフェイス回路 1 3 の転送用バッファメモリ 1 3 1 に格納された画像データは、画像データ取扱い装置 2 のインターフェイス回路 2 3 内の転送用バッファメモリ 2 3 1 に転送されるまで、転送用バッファメモリ 1 3 1 に保持される。したがって、転送用バッファメモリ 1 3 1 から画像データ取扱い装置 2 に画像データを直ちに転送できない場合には、画像データの転送が可能になった時点で転送用バッファメモリ 1 3 1 から画像データ取扱い装置 2 側へ画像データが転送される。画像データを直ちに転送できない場合とは、たとえば、次の 3 つがあげられる。電子スチルカメラ 1 と画像データ取扱い装置 2 とが IEEE-1394 ケーブル 3 を介して接続されていなかったり、インターフェイス回路 1 3 およびインターフェイス回路 2 3 のいずれかに異常が生じて転送障害が発生したり、画像データ取扱い装置 2 側の記録装置 2 2 の容量不足、メディア未装填により記録準備が整っていないなどである。

転送用バッファメモリ 1 3 1 に格納された画像データの画像データ取扱い装置 2 への転送が終了すると、M P U 1 1 が転送用バッファメモリ 1 3 1 内の転送済み画像データを削除する。M P U 1 1 は、画像データ取扱い装置 2 の記録装置 2 2 に画像データを記録できないなどの理由により画像データの転送が終了しない場合には、転送用バッファメモリ 1 3 1 の画像データを削除しない。

一方、画像データ取扱い装置 2 は、画像データを画像データ取扱い装置 2 内の記録装置 2 2 に記録する。画像データ取扱い装置 2 の M P U 2 1 は、インターフェイス回路 2 3 および IEEE-1394 ケーブル 3 を介して、電子スチルカメラ 1 のインターフェイス回路 1 3 内の転送用バッファメモリ 1 3 1 に画像データが格納されているかを監視する。M P U 2 1 は、転送用バッファメモリ 1 3 1 に画像データが格納されているか否かによって、インターフェイス回路 2 3 および IEEE-1394 ケーブル 3 を介して画像データの入力の有無を判断する。転送用バッファメモリ 1 3 1 に画像データが格納されている場合、M P U 2 1 は格納されている画像データを受け取ってインターフェイス回路 2 3 内の転送用バッファメモリ 2 3 1 に格納する。M P U 2 1 は、転送用バッファメモリ 2 3 1 から画像データを読み出し、記録装置 2 2 の所定の記録領域に画像データを記録する。M P U 2 1 はさらに、転送用バッファメモリ 2 3 1 内の記録済み画像データを削除する。

画像データ取扱い装置２のＭＰＵ２１はさらに、ＰＣカード用のスロット３０に装着ＣＦカード１２Ａが装着されたか否かを監視する。ＭＰＵ２１は、スロット３０内に設けられている不図示のカード装着検出用端子の電位を検出し、この電位が所定の電位以上か否かによってＰＣカード用のスロット３０にＣＦカード１２Ａが装着されていることを検出する。ＭＰＵ２１は、ＣＦカード１２Ａの装着を検出するとＣＦカード１２Ａによる画像データの入力を検知し、ＣＦカード１２Ａに記録されている画像データを読み出す。ＣＦカード１２Ａから読み出された画像データは、記録装置２２内の所定の記録領域に記録される。

図 2 1 は、上述した電子スチルカメラ 1 の M P U 1 1 が行う処理の流れを説明するフローチャートである。図 2 1 のステップ S 2 1 1 において、M P U 1 1 はリリース操作が行われたか否かを判定する。リリース操作が行われたと肯定判定するとステップ S 2 1 2 へ進み、ステップ S 2 1 2 で撮影処理ならびに画像データの生成処理が行われる。ステップ S 2 1 3 において、M P U 1 1 は、C F カード 1 2 の所定の記録領域に画像データを記録してステップ S 2 1 4 へ進む。

ステップS214において、MPU11は転送用バッファメモリ131に画像データを格納してステップS215へ進む。ステップS215において、MPU11は、転送用バッファメモリ131に格納した画像データの転送が終了したか

否かを判定する。ステップS 2 1 5で肯定判定されるとステップS 2 1 6へ進み、ステップS 2 1 6において、M P U 1 1が転送用バッファメモリ1 3 1に格納されている転送済みの画像データを削除し、図2 1の処理を終了する。上述したステップS 2 1 5で否定判定されると、再びステップS 2 1 5の判定処理を繰り返す。

画像データ取扱い装置2では、IEEE-1394画像取り込み処理モジュールとP Cカード画像取り込み処理モジュールとを有するアプリケーションプログラムが実行される。図2 2は、画像データ取扱い装置2においてM P U 2 1が行う処理の流れを説明するフローチャートである。M P U 2 1は、図2 2の処理を繰り返す行う。

IEEE-1394画像取り込み処理モジュールは、電子スチルカメラ1のC Fカード1 2に記録されている画像データファイルをIEEE-1394ケーブル3およびインターフェイス回路2 3を介して画像データ取扱い装置2で受け取り、受け取った画像データファイルを記録装置2 2の所定領域に記録するプログラムモジュールである。図2 2のステップS 2 2 1～ステップS 2 2 4による処理が、IEEE-1394画像取り込み処理モジュールによる処理に相当する。

P Cカード画像取り込み処理モジュールは、P Cカード用のスロット3 0に装着されたC Fカード1 2 Aに記録されている画像データファイルをM P U 2 1が読み込んで、記録装置2 2の所定領域に記録するプログラムモジュールである。図2 2のステップS 2 2 5～ステップS 2 2 8による処理が、P Cカード画像取り込み処理モジュールによる処理に相当する。

画像データ取扱い装置2では、上述した2つの処理モジュールによって行われる画像データファイルの記録処理のうち、P Cカード画像取り込み処理モジュールによる処理を優先させる。すなわち、インターフェイス回路2 3を介して画像データが入力されている途中では、IEEE-1394画像取り込み処理モジュールによって1コマ分の画像データファイルを記録装置2 2に記録するごとに、C Fカード1 2 Aが装着されているか否かを判定する。C Fカード1 2 Aの装着が判定されると、C Fカード1 2 Aに記録されている全コマの画像データファイルを読み出して記録装置2 2に記録する。C Fカード1 2 Aに記録されている全コマの画

像データファイルの記録が終了してから、IEEE-1394画像取り込み処理モジュールによって、IEEE-1394ケーブル 3 およびインターフェイス回路 2 3 を介して受け取られる次のコマの画像データファイルの記録を行う。インターフェイス回路 2 3 を介して画像データが入力されていないときは、C F カード 1 2 A が装着されているか否かを判定し、C F カード 1 2 A の装着が判定されると、C F カード 1 2 A に記録されている全コマの画像データファイルを読み出して記録装置 2 2 に記録する。

本実施の形態の説明では、上述した動作を優先とよぶ。つまり、インターフェイス回路 23 を介して画像データが画像データ取扱い装置 2 に入力されているとき、CF カード 12A の装着が検出されると、インターフェイス回路 23 を介して入力中の 1 コマ分の画像データを記録装置 22 に記録する。そして、1 コマ分の画像データの記録が終了してから、インターフェイス回路 23 を介して入力される次のコマの画像データの記録を行う前に、CF カード 12A に記録されている全てのコマの画像データを読み出して記録装置 22 に記録する。

図 2 2 のステップ S 2 2 1 において、MPU 2 1 は、電子スチルカメラ 1 の転送用バッファメモリ 1 3 1 に画像データが格納されているか否かを判定する。ステップ S 2 2 1 で肯定判定されるとステップ S 2 2 2 へ進み、ステップ S 2 2 1 で否定判定されるとステップ S 2 2 5 へ進む。

ステップS 2 2 2において、MP U 2 1は、電子スチルカメラ1の転送用バッファメモリ1 3 1から1コマ分の画像データを受け取ってインターフェイス回路2 3内の転送用バッファメモリ2 3 1に格納し、ステップS 2 2 3へ進む。ステップS 2 2 3において、MP U 2 1は、転送用バッファメモリ2 3 1から1コマ分の画像データを読み出し、記録装置2 2の所定の記録領域に画像データを記録する。ステップS 2 2 4において、MP U 2 1は、転送用バッファメモリ2 3 1内の記録済み画像データを削除してステップS 2 2 5へ進む。

ステップS 2 2 5において、MPU 2 1は、CFカード1 2 Aが装着されているか否かを判定する。装着されていると肯定判定されるとステップS 2 2 6へ進み、否定判定されると図2 2の処理を終了する。ステップS 2 2 6において、MPU 2 1は、CFカード1 2 Aに画像データが記録されているか否かを判定する。

記録されていると肯定判定されるとステップS 2 2 7へ進み、記録されていないか
ったり、C Fカード1 2 Aに所定のフォーマットが行われていない場合は否定判
定され、図2 2の処理を終了する。

ステップS 2 2 7において、MP U 2 1は、カード読み出し回路2 7を介してC Fカード1 2 Aに記録されている全てのコマの画像データを読み込んでステップS 2 2 8へ進む。ステップS 2 2 8において、MP U 2 1は、読み込んだ全コマ分の画像データを記録装置2 2の所定の記録領域に記録し、図2 2の処理を終了する。

以上説明した第六の実施の形態によれば、画像データ取扱い装置 2 は、電子スチルカメラ 1 から IEEE-1394 ケーブル 3 およびインターフェイス回路 2 3 を介して受け取った 1 コマ分の画像データファイルを記録装置 2 2 へ記録する処理が終了する(ステップ S 2 2 4)ごとに、C F カード 1 2 A の装着の有無を判定(ステップ S 2 2 5)するようにした。C F カード 1 2 A の装着を判定すると、C F カード 1 2 A に記録されている全コマの画像データファイルを読み込んで記録装置 2 2 に記録する(ステップ S 2 2 7)。したがって、電子スチルカメラ 1 からの画像データに優先して別の電子スチルカメラの C F カード 1 2 A からの画像データの記録が行われる。これにより、別の電子スチルカメラが C F カード 1 2 A なしでは撮影できない場合に、C F カード 1 2 A を当該電子スチルカメラに早く戻すことができるので、当該電子スチルカメラの撮影できない状態を短くできる。

また、電子スチルカメラ 1 でリリース操作が繰り返される場合など、インターフェイス回路 2 3 を介して画像データファイルが続けて画像データ取扱い装置 2 に入力される場合には、画像データ取扱い装置 2 は、C F カード 1 2 A の装着を判定する前にインターフェイス回路 2 3 から受け取ったコマの画像データを記録装置 2 2 に記録してから、装着が判定された C F カード 1 2 A の画像データファイルの読み込みを開始する。この結果、C F カード 1 2 A の装着を判定する前に受け取った 1 コマ分の画像データファイルを記録装置 2 2 へ記録する処理を途中で中止しないから、受け取ったデータが無駄にならない。

上述した画像データ取扱い装置 2 に、P C カード用スロット 3 0 を 2 つ以上設けるようにしてもよい。この場合には、複数の C F カードを画像データ取扱い装

置 2 に装着することが可能になる。複数の C F カードが画像データ取扱い装置 2 に装着された場合、M P U 2 1 は、スロット 3 0 への装着を判定した C F カードから順に、その C F カードに記録されている全ての画像データファイルを読み込み、読み込んだ画像データファイルを記録装置 2 2 に記録する。M P U 2 1 は、1 つの C F カードに対する処理を終えると、次の C F カードに対する処理を行う。

また、画像データ取扱い装置 2 に、2 台以上の電子スチルカメラを接続するようにしてもよい。複数の電子スチルカメラが画像データ取扱い装置 2 に接続された場合、M P U 2 1 は、各々の電子スチルカメラに接続されているインターフェイス回路を介して、各々の電子スチルカメラ内の転送用バッファメモリにおける画像データファイルの有無を判定する。そして、M P U 2 1 が画像データファイルの格納を判定した順に、該当するインターフェイス回路を介して接続されている電子スチルカメラから 1 コマ分の画像データファイルを受け取り、受け取った画像データファイルを記録装置 2 2 に記録する。M P U 2 1 は、1 コマ分の画像データの記録を終えると、再び各々の電子スチルカメラ内の転送用バッファメモリにおける画像データファイルの有無を判定する。

以上の説明では、電子スチルカメラ 1 と画像データ取扱い装置 2 とを IEEE-1394 ケーブル 3 で接続したものを例にあげて説明したが、IEEE-1394 ケーブル 3 の代わりに他のネットワークケーブル、あるいは、無線により送受信を行うインターフェイス装置を用いて、電子スチルカメラ 1 と画像データ取扱い装置 2 とを接続するものでもよい。インターフェイスとして、U S B、Bluetooth、IrDA などがある。いずれの場合でも、各々の電子機器間において、有線接続や無線接続にかかわらず、所定のデータ通信プロトコルで画像データを受け渡して記録する場合に、本発明を適用することができる。

また、電子スチルカメラ 1 の代わりに、スキャナ装置、カメラが内蔵されたパソコンなどのイメージデータを生成する電子機器を用いてもよい。さらに、画像データ取扱い装置 2 の機能をプリンタ、T V モニター、電話機などに組み込んでもよい。

以上の説明では、画像データ取扱い装置 2 に装着する記録媒体として C F カード 1 2 A を例にあげて説明したが、記録媒体は、スマートメディアなどのメモリ

ファイルを読み込み(ステップS 2 2 7)、読み込んだ画像データファイルを記録装置 2 2 に記録する(ステップS 2 2 8)。C F カード 1 2 A から読み込んだ画像データファイルを記録装置 2 2 に記録した後から、途中で中断(停止)、もしくは中止(キャンセル)していた図 2 4 A のステップ S 2 2 1 ~ ステップ S 2 2 4 の処理に戻り、インターフェイス回路 2 3 を介して受け取った画像データファイルの記録を行う。このとき、1 コマ分の画像データファイルを記録装置 2 2 へ記録する処理を中断(停止)していた場合は中断(停止)した時点から処理を続行し、1 コマ分の画像データファイルを記録装置 2 2 へ記録する処理を中止(キャンセル)していた場合は処理の始めからやり直す。